

FILTER MODULE

Patent number: WO0174477
Publication date: 2001-10-11
Inventor: OLAPINSKI HANS (DE); BLAESE DIETER (DE);
FEUERPEIL HANS-PETER (DE)
Applicant: MEMBRAFLOW GMBH & CO KG FILTER (DE);
OLAPINSKI HANS (DE); BLAESE DIETER (DE);
FEUERPEIL HANS PETER (DE)
Classification:
- **International:** B01D63/06; B01D65/00; B01D63/06; B01D65/00;
(IPC1-7): B01D63/06
- **European:** B01D63/06; B01D63/06B; B01D63/06F; B01D65/00
Application number: WO2001EP03203 20010321
Priority number(s): DE20001026344 20000401

Also published as:

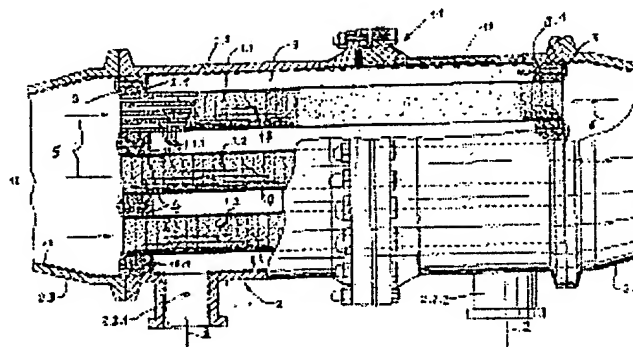
US2005217485 (A)
US2003102258 (A)
DE10026344 (A1)
EP1268043 (B1)

Cited documents:

US4368119
US4849104
DE19846041
DE19900432
US5916440

BEST AVAILABLE COPY**Report a data error he****Abstract of WO0174477**

The invention relates to a filter module, comprising a module housing (2) and at least one filter element (1.1). The invention is characterised by comprising at least one inlet opening (12); at least one filtrate outlet (2.2.1) and by the module housing having at least one joint line (11).



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Oktober 2001 (11.10.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/74477 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01D 63/06**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP01/03203**

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. März 2001 (21.03.2001)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
100 26 344.5 1. April 2000 (01.04.2000) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **MEMBRAFLOW GMBH & CO. KG FILTER-
SYSTEME** [DE/DE]; Robert-Bosch-Strasse 99, 73457 Es-
singen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **OLAPINSKI, Hans**
[DE/DE]; Steinäcker 40, 73773 Aichwald (DE). **BLÄSE,**
Dieter [DE/DE]; Weitzgauer Strasse 63, 73557 Mutlangen
(DE). **FEUERPEIL, Hans-Peter** [DE/DE]; Erfurter
Strasse 6, 73529 Schwäbisch Gmünd (DE).

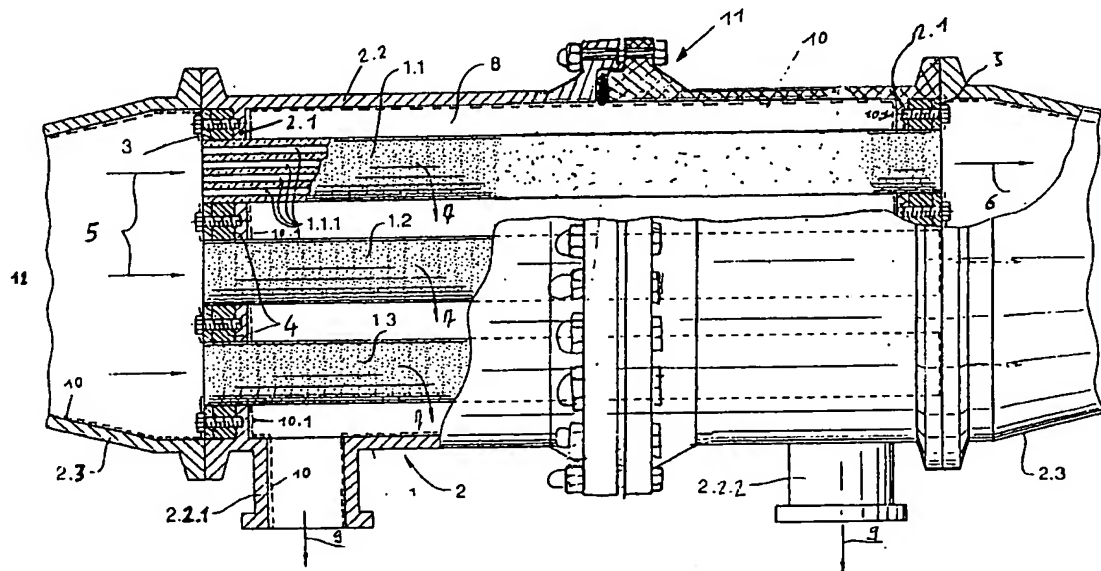
(74) Anwalt: **DR. WEITZEL & PARTNER**; Friedenstrasse
10, 89522 Heidenheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **FILTER MODULE**

(54) Bezeichnung: **FILTERMODUL**



(57) Abstract: The invention relates to a filter module, comprising a module housing (2) and at least one filter element (1.1). The invention is characterised by comprising at least one inlet opening (12); at least one filtrate outlet (2.2.1) and by the module housing having at least one joint line (11).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Filtermodul, umfassend ein Modulgehäuse (2) und mindestens ein Filterelement (1.1). Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale: mit mindestens einer Einlassöffnung (12); mit mindestens einem Filtratabgang (2.2.1); dass das Modulgehäuse (2) mindestens eine Teilfuge (11) aufweist.

WO 01/74477 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Filtermodul

Die Erfindung betrifft ein Filtermodul gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

Filtermodule sind aus der Verfahrenstechnik bekannt. Sie werden vielfältig eingesetzt. Insbesondere Filtermodule, die nach dem Membrantrennverfahren arbeiten, dienen beispielsweise in der Aufbereitung von Wasser, in der Meer- und Brackwasserentsalzung, in der Lebensmittelindustrie, in der pharmazeutischen Industrie und in der Elektroindustrie dazu, aus einer Flüssigkeit oder einem Gas eine Komponente abzutrennen. Filtermodule, wenn sie nach dem Prinzip der Rohrmodule aufgebaut sind, umfassen eine Anzahl von stabförmigen Filterelementen, die parallel zueinander angeordnet sind. Meist werden Gruppen solcher Filterelemente zusammengefasst und jeweils an den Enden mittels Deckeln in das Modulgehäuse eingespannt. Die Deckel verlaufen dabei senkrecht zu den Stäben und weisen entsprechend der Anzahl der Filterelemente eine Anzahl von Bohrungen auf. Der Innenraum der Filterelemente ist dabei an den Enden gegenüber dem Innenraum des Modulgehäuses abgedichtet. Das zu filternde Medium wird in die Filterelemente eingeleitet, das Permeat durchtritt die Membranschicht der Filterelemente und das Retentat verbleibt im Filterelement oder wird über einen Austritt wieder abgeleitet.

20

Aufgrund des vielfältigen Einsatzes der Filtermodule werden differierende Anforderungen an die Werkstoffe sowohl der Filterelemente als auch der Modulgehäuseteile beziehungsweise der Deckel gestellt. Häufig ist das Aufbringen einer Oberflächenbeschichtung im Filtermodulgehäuse beziehungsweise an den Deckeln erforderlich, um einerseits die Suspension vor Verunreinigung zu schützen, und andererseits die Gehäuseteile beziehungsweise die Deckel vor Korrosion zu bewahren.

25

30

Aufgrund dessen, dass gerade die innenliegenden Oberflächen des Filtermodulgehäuses beschichtet werden müssen, ist das Aufbringen der Beschichtung schwierig und häufig besonders im Bereich der innenliegenden Stirnseiten unzureichend.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ausführung eines Filtermoduls anzugeben, bei der das Aufbringen einer Oberflächenbeschichtung einfach und qualitativ hochwertig erfolgen kann. Weiterhin soll durch die Erfindung ein Verfahren geschaffen werden, bei dem das Aufbringen oder die Erneuerung
10 der Oberflächenbeschichtung schnell, kostengünstig und qualitativ hochwertig erfolgt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

15

Um die schlecht zugänglichen Bereiche der zu beschichtenden Oberfläche besonders an den innenliegenden Stirnseiten des Modulgehäuses besser erreichbar zu machen, ist das Filtermodulgehäuse gemäß der Erfindung mit einer oder mehreren Teilfugen, insbesondere einer oder mehrerer Radialteilfugen, ausgeführt.

20

Das Aufbringen der Beschichtung, vorzugsweise eines oder mehrere der nachfolgenden Materialien Chlorpolyvinylchlorid (CPVC), Polypropylen, Polyvinylidenfluorid (PVDF), Hastelloy oder Titan, muss jetzt nicht mehr durch die - entsprechend den Durchmessern der Filterelemente - kleinen Bohrungen
25 an den Stirnseiten des Modulgehäuses erfolgen, sondern kann einfach bei geöffneter Teilfuge durch den deutlich größeren Innendurchmesser des Modulgehäuses geschehen. Besonders vorteilhaft ist das einerseits bei der Beschichtung der innenliegenden Stirnflächen des Modulgehäuses, weil hier die Beschichtung nicht mehr "um die Ecke" erfolgt, sondern sozusagen
30 frontal. Besonders bei langen Modulgehäusen ist eine Ausführung mit

mehreren Radialflanschen sinnvoll, damit die zu beschichtenden Oberflächen gut erreichbar sind und nicht zu weit innen liegen.

5 Natürlich wird durch die erfindungsgemäße Ausführung des Filtermoduls jedwede andere Bearbeitung der Innflächen des Filtermoduls beispielsweise ein Polieren oder Platieren, zum Beispiel mit Platin gegenüber bisher bekannten Verfahren erleichtert beziehungsweise erst ermöglicht.

10 In einer besonders vorteilhaften Ausführung der Erfindung sind die Modulgehäuseteile im Bereich der Flansche mittels einer Schraubverbindung miteinander verbunden und vorteilhaft zum Beispiel mit einem Dichtring gegen die Umgebung abgedichtet. Auch die Kopfplatten können an das Modulgehäuse angeschraubt und abgedichtet werden.

15 Um eine Leckage zwischen dem Retentat und dem Permeat am Ende der Filterelemente zu vermeiden, ist es vorteilhaft, die Filterelemente mittels eines Dichtelementes an ihren Enden gegenüber dem Modulgehäuse und gegenüber den Kopfplatten abzudichten.

20 In einer weiteren Ausgestaltung umfasst die Erfindung ein Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung auf die Oberfläche des Filtermodulgehäuses. Dabei werden die einzelnen Teile des Filtermodulgehäuses vorteilhaft zuerst beschichtet und anschließend zusammengefügt. Das genaue Vorgehen wird
25 im weiteren Verlauf anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von zwei Ausführungsbeispielen und den beigefügten Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

30 Figur 1 ein Filtermodul in einer Ausführung mit einem Radialflansch.

Figur 2 einen Ausschnitt des Bereiches eines Filtermoduls am Gehäuseende.

5 Das in Figur 1 gezeigte Filtermodul umfasst eine Anzahl von Filterelementen 1.1, 1.2, 1.3. Die stabförmigen Filterelemente haben eine zylindrische Gestalt und einen kreisförmigen Querschnitt, wobei jedes Filterelement von einer Mehrzahl von Kanälen 1.1.1 durchzogen ist. Das Filtermodul umfasst ferner ein Gehäuse 2, in dem die Filterelemente 1.1, 1.2, 1.3 parallel angeordnet sind. Die Stirnseiten 2.1 des Gehäuses weisen Bohrungen auf, in die die 10 Filterelemente 1.1, 1.2, 1.3 eingepasst sind. An ihren Enden sind die Filterelemente 1.1, 1.2, 1.3 mittels einer Kopfplatte 3 fixiert und mittels Dichtelementen 4 gegenüber dem Innenraum des Filtermodulgehäuses 2 abgedichtet. Der Grundkörper 2.2 des Gehäuses 2 weist einen kreisförmigen Querschnitt auf und umfasst die beiden Filtratabgänge 2.2.1, 2.2.2 und an 15 seinen Enden jeweils ein konisches Anschlussstück 2.3.

Die Kanäle 1.1.1 der Filterelemente 1.1, 1.2, 1.3 werden mit der zu filternden Suspension beschickt - siehe die Pfeile 5. Pfeil 6 veranschaulicht den Austritt der Suspension, des sogenannten Retentats. 20

Das sogenannte Permeat - Pfeile 7 - tritt durch die Membranen in den Innenraum des Gehäuses 2 ein, der die Filterelemente 1.1, 1.2, 1.3 umgibt und tritt durch die Filtratabgänge 2.2.1 und 2.2.2 wieder aus - Pfeile 9 -.

25 Die Oberfläche des Filtermodulgehäuses 2 und des Deckels 3 ist beschichtet - hier durch die Linie 10 angedeutet -. Aufgrund einer radialen Teilfuge, die hier in Form eines Radialflansches 11 ausgeführt ist, kann erfindungsgemäß die gesamte Oberfläche 10 einfach und qualitativ hochwertig beschichtet werden, was bei einer Ausführung ohne radialer Teilfuge besonders für die 30 innenliegenden Oberflächen 10.1 der Stirnseiten 2.1 nicht möglich ist.

Figur 2 zeigt einen Ausschnitt aus diesem stirnseitigen Bereich des Filtermodulgehäuses.

5 Anhand von Figur 1 soll nachfolgend beispielhaft das Verfahren gemäß dem Oberbegriff aus Anspruch 11 erläutert werden.

10 Zunächst werden die Hauptteile 2.2 des Filtermodulgehäuses 2 entlang der strichpunktiert eingezeichneten Linie 10 beschichtet. Dabei kann die Beschichtung vorteilhaft von dem der Stirnseite 2.1 entgegengesetzten Ende durch die Öffnung mit dem Innendurchmesser des Modulgehäusehauptteiles 2.2 erfolgen. Somit ist auch die Beschichtung der Bereiche 10.1 an der Stirnseite 2.1 des Modulgehäuses einfach und qualitativ hochwertig möglich.

15 Als mögliche Beschichtungsmaterialien können eines oder mehrere der nachfolgenden Materialien Chlorpolyvinylchlorid (CPVC), Polypropylen, Polyvinylidenfluorid (PVDF), Hastelloy oder Titan verwandt werden. Sodann werden die Hauptteile 2.2 des Filtermodulgehäuses 2 aneinander montiert, in diesem Ausführungsbeispiel werden die Schraubverbindungen des Flansches 11 fest gezogen.

20 Anschließend werden die Filterelemente 1.1, 1.2, 1.3 in die zusammengefügt Hauptteile 2.2 des Modulgehäuses 2 so eingefügt, dass ihre Enden auf beiden Seiten über die Stirnseiten 2.1 des Modulgehäuses hinausstehen. Im Anschluss werden die Dichtelemente 4 und die Kopfplatten 3 an den Stirnseiten 2.1 des Modulgehäuses 2 montiert, in diesem
25 Ausführungsbeispiel mittels einer Schraubverbindung.

30 Dieses Verfahren kann gemäß der Erfindung nicht nur für die Erstmontage der Filtermodule verwendet werden, sondern eignet sich vorzugsweise auch für das Ausbessern von Schäden in der Beschichtungsoberfläche, zum Beispiel durch Abnutzung im Betrieb. Ein weiterer Vorteil ist die gute

Inspektionsmöglichkeit der Oberfläche. Weiterhin sind Vorteile der Erfindung darin zu sehen, dass auch die Reinigung des Modulgehäuses erleichtert wird, und auch im Falle von Schäden das Austauschen einzelner Hauptteile (2.2) des Filtermodulgehäuses möglich ist.

Patentansprüche

1. Filtermodul, umfassend ein Modulgehäuse (2) und mindestens ein Filterelement (1.1);
 - 5 1.1 mit mindestens einer Einlassöffnung (12);
 - 1.2 mit mindestens einem Filtratabgang (2.2.1);
 - 1.3 dadurch gekennzeichnet, dass das Modulgehäuse (2) mindestens eine Teilfuge aufweist.
- 10 2. Filtermodul gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilfuge als Radialteilfuge ausgebildet ist.
3. Filtermodul gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Modulgehäuseteile mittels eines Radialflansches (11) miteinander
15 verbunden sind.
4. Filtermodul gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum des Modulgehäuses (2) an der Flanschverbindung (11) gegenüber der Umgebung abgedichtet ist.
20
5. Filtermodul gemäß einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Modulgehäuseteile am Radialflansch (11) mittels einer Schraubverbindung verbunden sind.
- 25 6. Filtermodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an den axialen Enden des Filtermoduls Kopfplatten (3) angeordnet sind.
7. Filtermodul gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die
30 Kopfplatten (3) mit dem Modulgehäuse (2) flüssigkeits- beziehungsweise gasdicht verbunden sind.

8. Filtermodul gemäß einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopfplatten (3) am Modulgehäuse (2) mittels einer Schraubverbindung befestigt sind.
- 5 9. Filtermodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die mediumführenden Oberflächen des Filtermoduls beschichtet sind.
- 10 10. Filtermodul gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung ein oder mehrere der nachfolgenden Materialien Chlorpolyvinylchlorid (CPVC), Polypropylen, Polyvinylidenfluorid (PVDF), Hastelloy oder Titan umfasst.
- 15 11. Filtermodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die mediumführende Oberfläche des Filtermoduls poliert ist.
- 20 12. Filtermodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die mediumführende Oberfläche des Filtermoduls platiert ist, vorzugsweise mit Platin.
- 25 13. Filtermodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Filterelement (1.1) achsensymmetrisch im Modulgehäuse (2) angeordnet ist.
- 30 14. Filtermodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Filterelement (1.1) an seinen Enden gegen das Modulgehäuse (2) beziehungsweise die Kopfplatte (3) abgedichtet ist.

15. Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung auf die Oberfläche eines Filtermodules gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet,
- 5 15.1 dass zunächst die Bauteile des Filtermodulgehäuses (2) einzeln beschichtet werden;
- 15.2 sodann werden die Bauteile des Filtermodulgehäuses (2) aneinander befestigt;
- 15.3 sodann werden die Filterelemente (1.1) in das Filtermodulgehäuse (2) eingesetzt;
- 10 15.4 sodann werden die Deckplatten (3) und erforderlichen Dichtungen (4) montiert.
- 15.16. Verfahren gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung der Teile des Filtermodulgehäuses (2) mittels einer Radialflanschverbindung (11) erfolgt.
- 15

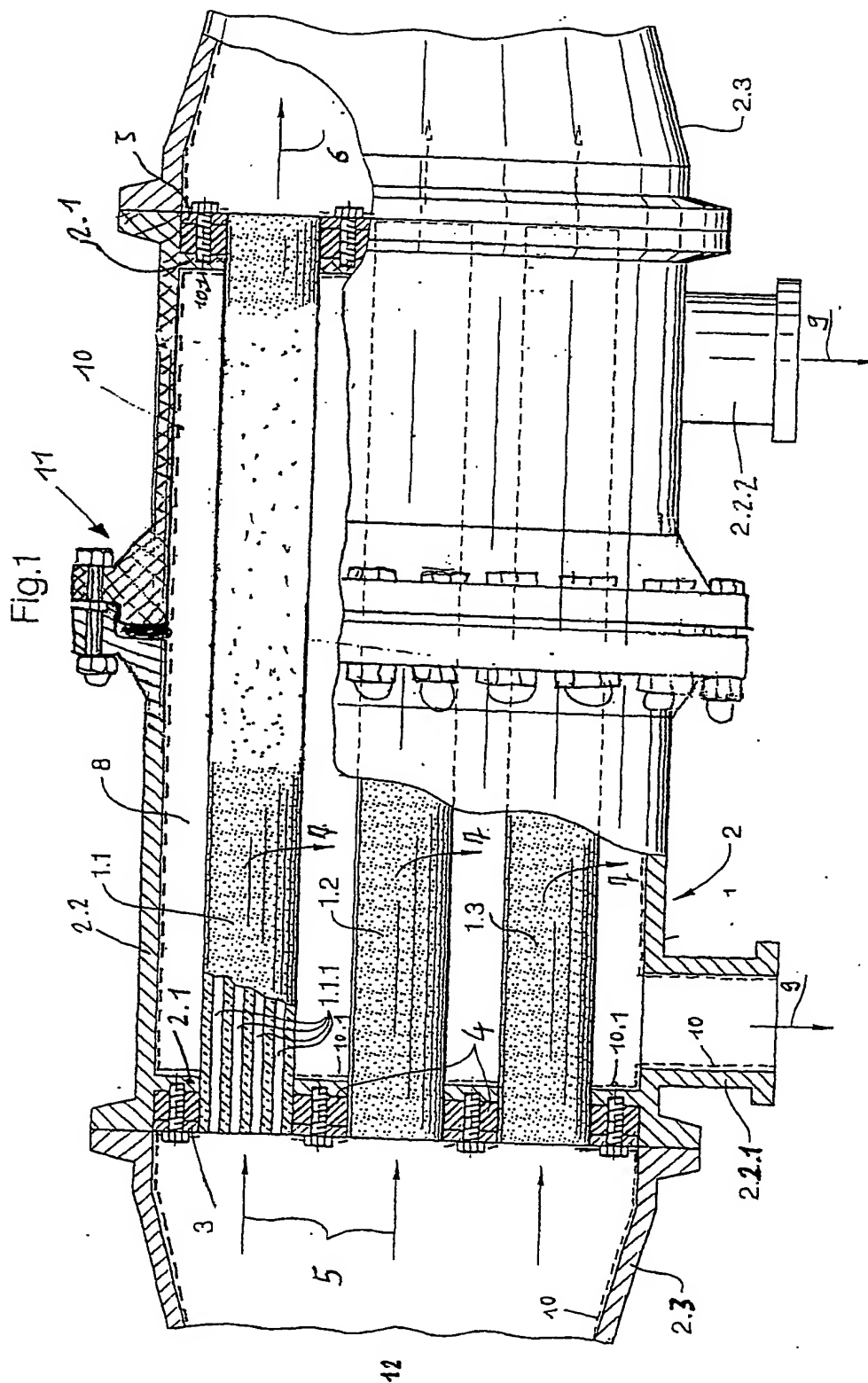
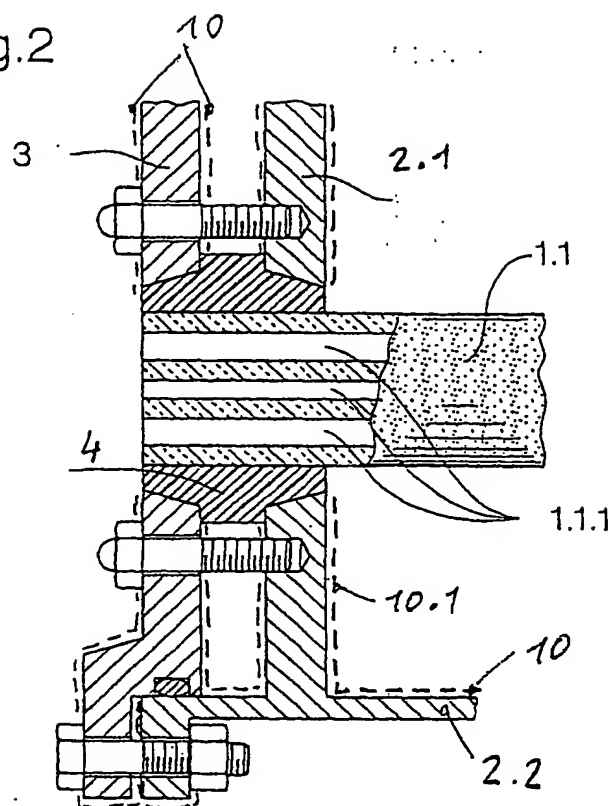


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No

PCT/EP 01/03203

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01D63/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 368 119 A (WILSON GERALD E) 11 January 1983 (1983-01-11) column 6, line 55 -column 7, line 27; figure 7	1-9,13, 14
X	US 4 849 104 A (GARCERA DANIEL ET AL) 18 July 1989 (1989-07-18) figure 1	1-5,13, 14
P,X	DE 198 46 041 A (MEMBRAFLOW GMBH & CO KG FILTER) 20 April 2000 (2000-04-20) figures 1,2	1-5,13, 14
P,X	DE 199 00 432 A (BLUM STEPHAN R ;HEGGEMANN GMBH (DE)) 13 July 2000 (2000-07-13) figure 1	1-7,13, 14
	--- -/-- ---	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 August 2001

Date of mailing of the international search report

10/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Semino, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In nal Application No
PCT/EP 01/03203

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 916 440 A (LABORDE MAX ET AL) 29 June 1999 (1999-06-29) column 2, line 50 -column 2, line 60 column 4, line 46 -column 4, line 60 column 6, line 26 -column 6, line 31; examples -----	9-12, 15, 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/EP 01/03203

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4368119	A	11-01-1983	CA 1158024 A	06-12-1983
US 4849104	A	18-07-1989	FR 2607880 A	10-06-1988
			CA 1298069 A	31-03-1992
			DE 3773138 A	24-10-1991
			EP 0270051 A	08-06-1988
			ES 2026173 T	16-04-1992
			JP 2541831 B	09-10-1996
			JP 63143903 A	16-06-1988
DE 19846041	A	20-04-2000	AU 6333399 A	26-04-2000
			WO 0020104 A	13-04-2000
DE 19900432	A	13-07-2000	DE 20022342 U	28-06-2001
			WO 0040325 A	13-07-2000
US 5916440	A	29-06-1999	FR 2751895 A	06-02-1998
			EP 0821996 A	04-02-1998
			JP 10137551 A	26-05-1998

PCT/EP 01/03203

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In des Aktenzeichen

PCT/EP 01/03203

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 916 440 A (LABORDE MAX ET AL) 29. Juni 1999 (1999-06-29) Spalte 2, Zeile 50 -Spalte 2, Zeile 60 Spalte 4, Zeile 46 -Spalte 4, Zeile 60 Spalte 6, Zeile 26 -Spalte 6, Zeile 31; Beispiele -----	9-12,15, 16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03203

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4368119	A	11-01-1983	CA	1158024 A	06-12-1983
US 4849104	A	18-07-1989	FR	2607880 A	10-06-1988
			CA	1298069 A	31-03-1992
			DE	3773138 A	24-10-1991
			EP	0270051 A	08-06-1988
			ES	2026173 T	16-04-1992
			JP	2541831 B	09-10-1996
			JP	63143903 A	16-06-1988
DE 19846041	A	20-04-2000	AU	6333399 A	26-04-2000
			WO	0020104 A	13-04-2000
DE 19900432	A	13-07-2000	DE	20022342 U	28-06-2001
			WO	0040325 A	13-07-2000
US 5916440	A	29-06-1999	FR	2751895 A	06-02-1998
			EP	0821996 A	04-02-1998
			JP	10137551 A	26-05-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)